

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2005 年 8 月 4 日 (04.08.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/070851 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: C04B 35/581, 41/87
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/000791
- (22) 国際出願日: 2005 年 1 月 21 日 (21.01.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
- |               |                              |    |
|---------------|------------------------------|----|
| 特願2004-015882 | 2004 年 1 月 23 日 (23.01.2004) | JP |
| 特願2004-026287 | 2004 年 2 月 3 日 (03.02.2004)  | JP |
| 特願2004-031731 | 2004 年 2 月 9 日 (09.02.2004)  | JP |
| 特願2004-199974 | 2004 年 7 月 7 日 (07.07.2004)  | JP |
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社トクヤマ (TOKUYAMA CORPORATION) [JP/JP];

〒7458648 山口県周南市御影町 1 番 1 号 Yamaguchi (JP). 財団法人 理工学振興会 (THE CIRCLE FOR THE PROMOTION OF SCIENCE AND ENGINEERING) [JP/JP]; 〒1528550 東京都目黒区大岡山 2-1 2-1 Tokyo (JP).

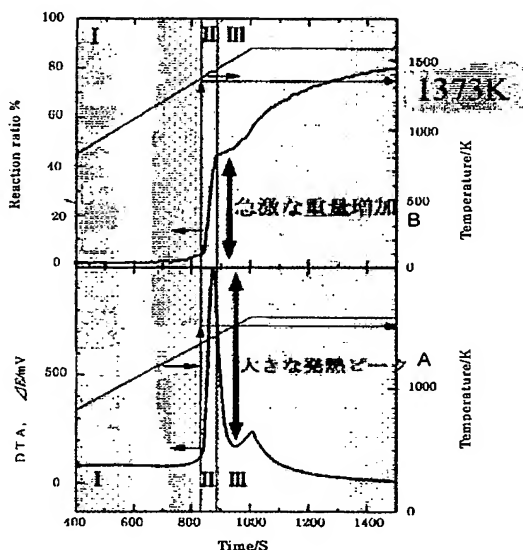
(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 福山 博之 (FUKUYAMA, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒9808577 宮城県仙台市青葉区片平 2-1-1 東北大学 多元物質科学研究所内 Miyagi (JP). 米田 武彦 (YONEDA, Takehiko) [JP/JP]; 〒7458648 山口県周南市御影町 1 番 1 号 株式会社トクヤマ内 Yamaguchi (JP). 有行 正男 (ARIYUKI, Masao) [JP/JP]; 〒7458648 山口県周南市御影町 1 番 1 号 株式会社トクヤマ内 Yamaguchi (JP). 砂押 毅志 (SUNAOSHI, Takeshi) [JP/JP]; 〒3120011 茨城県ひたちなか市中根 3 3 2 7 Ibaraki (JP). 佐藤 秀樹

[続葉有]

(54) Title: NON OXIDE CERAMIC HAVING OXIDE LAYER ON THE SURFACE THEREOF, METHOD FOR PRODUCTION THEREOF AND USE THEREOF

(54) 発明の名称: 表面に酸化物層を有する非酸化物セラミックス、その製造方法およびその用途



A...GREAT EXOTHERMIC PEAK  
B...ABRUPT INCREASE OF WEIGHT

(57) Abstract: [PROBLEMS] To provide a non-oxide ceramic having high performance capability and high function, by forming an oxide film of high quality on the surface of a non-oxide ceramic such as aluminum nitride. [MEANS FOR SOLVING PROBLEMS] A method for producing a non-oxide ceramic having an oxide layer on the surface thereof by oxidizing the surface of the non-oxide ceramic, characterized in that it comprises the following steps: (1) a step of providing a non-oxide ceramic, (2) a step of introducing the above non-oxide ceramic into an oven, and then adjusting the atmosphere in the oven so as to have a total molar number of oxidizing gases contained in 1 m<sup>3</sup> thereof of 0.5 mmol or less, (3) a step of heating the atmosphere in the oven to a temperature, which is 300°C lower than the temperature for the start of the oxidation of the non-oxide ceramic, or higher, while maintaining the above-mentioned oven atmosphere at the above low oxidizing gas content, (4) a step of contacting the non-oxide ceramic having been heated in the step (3) with an oxidizing gas, and then holding the ceramic and the oxidizing gas at a temperature being higher than the temperature for the start of the oxidation of said non-oxide ceramic, to thereby form an oxide layer, wherein in the above step (4), the pressure or the partial pressure of the oxidizing gas is adjusted to be 50 kPa or less for a time of at least two minutes after the contact of the above non-oxide ceramic with the oxidizing gas is started

and the temperature of the non-oxide ceramic has become higher than the temperature for the start of the oxidation.

(57) 要約: [解決課題] 窒化アルミニウム等の非酸化物セラミックスの表面に高品質な酸化膜を形成し、高性能化・高機能化された非酸化物セラミックスを提

[続葉有]



(SATO, Hideki) [JP/JP]; 〒7458648 山口県周南市御影町1番1号 株式会社トクヤマ内 Yamaguchi (JP).

- (74) 代理人: 鈴木 俊一郎 (SUZUKI, Shunichiro); 〒1410031 東京都品川区西五反田七丁目13番6号 五反田山崎ビル6階 鈴木国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

供する。〔解決手段〕 本発明は、非酸化物セラミックスの表面を酸化して表面に酸化物層を有する非酸化物セラミックスを製造する方法に関し、以下の工程を含むことを特徴としている。(1) 非酸化物セラミックスを準備する工程、(2) 前記非酸化物セラミックスを炉内に導入した後に、炉内の雰囲気をもつて1m<sup>3</sup>に含まれる酸化性ガスの合計モル数が0.5mmol以下である雰囲気とする工程、(3) 炉内の雰囲気を低酸化性ガス雰囲気に保ちながら非酸化物セラミックスの酸化開始温度より300℃低い温度以上の温度に加熱する工程、(4) 前記工程(3)で加熱された非酸化物セラミックスと酸化性ガスとを接触させた後、当該非酸化物セラミックスの酸化開始温度より高い温度に保持して酸化物層を形成する工程を含み、且つ前記工程(4)において前記非酸化物セラミックスと酸化性ガスとの接触を開始し、酸化開始温度以上となつてから少なくとも2分を経過するまでの間は酸化性ガスの圧力または分圧を50kPa以下とする。